

## Междисциплинарные исследования в педагогических вузах: обоснование актуальности и целесообразности проведения

### Interdisciplinary research in pedagogical universities: substantiation of the relevance and expediency of conducting

#### Авторы статьи

**Косикова Светлана Валерьевна**,  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и технологии обучения и воспитания младших школьников ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь, Российская Федерация  
kosikova\_sv@pspu.ru  
ORCID: 0000-0003-1443-6764

**Жолобова Юлиана Германовна**,  
ассистент кафедры теории и технологии обучения и воспитания младших школьников ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь, Российская Федерация  
yliana94@bk.ru  
ORCID: 0009-0002-1100-1044

#### Authors of the article

**Svetlana V. Kosikova**,  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Theory and Technology of Teaching and Upbringing of Primary School Students, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russian Federation  
kosikova\_sv@pspu.ru  
ORCID: 0000-0003-1443-6764

**Juliana G. Zholobova**,  
Assistant, Department of Theory and Technology of Teaching and Upbringing of Primary School Students, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russian Federation  
yliana94@bk.ru  
ORCID: 0009-0002-1100-1044

#### Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

#### Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

#### Для цитирования

Косикова С. В., Жолобова Ю. Г. Междисциплинарные исследования в педагогических вузах: обоснование актуальности и целесообразности проведения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 12. – С. 150–168. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241207.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11207

#### For citation

S. V. Kosikova, J. G. Zholobova, Interdisciplinary research in pedagogical universities: substantiation of the relevance and expediency of conducting // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 12. – P. 150–168. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241207.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11207

Поступила в редакцию <i>Received</i>	28.09.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	10.11.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	10.11.24	Опубликована <i>Published</i>	31.12.24



## Аннотация

Актуальность исследования определяется потребностью общества и государства в реформировании системы подготовки студентов педагогических вузов в аспекте формирования у них готовности к реализации междисциплинарного содержания общего образования в будущей профессиональной деятельности. Цель статьи – обосновать актуальность проведения междисциплинарных исследований студентами педагогических вузов как одного из способов их подготовки к реализации междисциплинарного содержания на уровне общего образования. При написании статьи в теоретической части проведен аналитический обзор литературы с результатами исследований отечественных и зарубежных ученых по проблеме реализации содержания высшего образования на междисциплинарной основе, в соответствии с которыми приведен теоретический анализ понятия «междисциплинарность» и определено значение «горизонтальной» и «вертикальной» межпредметной интеграции как взаимодополняющих способов организации междисциплинарных исследований. В практической части для решения исследовательской задачи был использован метод анкетирования с использованием электронной формы сбора данных. В период с 05 сентября по 20 сентября 2024 года сотрудниками ФГБОУ ВО «ПГПУ» были опрошены 126 преподавателей, 1117 студентов педагогических вузов и 636 педагогических работников образовательных организаций общего образования. Результаты анкетирования свидетельствуют о наличии в педагогических вузах ряда проблем, среди них: недостаточная готовность педагогов и студентов к реализации междисциплинарных исследований; непонимание всеми группами респондентов сущности вертикальной межпредметной интеграции и ее значения в становлении личности будущего учителя и, как следствие, недооценивание студентами и преподавателями целесообразности проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах. Теоретическая значимость исследования заключается в том, что междисциплинарные исследования авторы статьи рассматривают в качестве одной из форм подготовки выпускников педагогических вузов к решению профессиональных задач в будущей педагогической деятельности. Положения статьи могут быть использованы для обоснования реформирования и дальнейшего проектирования системы подготовки студентов педагогических вузов в аспекте формирования у них готовности к реализации междисциплинарного содержания общего образования в будущей профессиональной деятельности посредством участия в междисциплинарных исследованиях.

## Ключевые слова

высшее образование, междисциплинарные исследования, межпредметная интеграция, педагогические вузы, профессиональная деятельность

## Благодарности

Статья написана в рамках выполнения государственного задания Министерства Просвещения РФ (соглашение № 073-03-2024-005/2 от 27 августа 2024 г. по теме «Методологические подходы к проведению междисциплинарных исследований в педагогических вузах» (OTGE-2024-0026, Регистрационный номер темы: 1024032800035-6-5.3.1))

## Abstract

The relevance of the research is determined by the society and the state needs to reform the system of training students at pedagogical universities in terms of developing their readiness to implement the interdisciplinary content of general education in their future professional activities. The aim of the article is to substantiate the relevance of interdisciplinary research by students of pedagogical universities as one of the ways to prepare them for the implementation of interdisciplinary content at the level of general education. When writing the article in the theoretical part, an analytical review of the literature was done with the results of research by domestic and foreign scientists on the problem of implementing the content of higher education on an interdisciplinary basis, according to which a theoretical analysis of the concept of "interdisciplinarity" was given and the importance of "horizontal" and "vertical" interdisciplinary integration as complementary ways of organizing interdisciplinary research was determined. In the practical part, a questionnaire method using an electronic data collection form was used to solve the research problem. In the period from September 05 to September 20, 2024, employees of the Perm State Humanitarian Pedagogical University interviewed 126 teachers, 1117 students of pedagogical universities and 636 teachers of other educational organizations. The results of the survey indicate the presence of a number of problems in pedagogical universities, among them: insufficient readiness of teachers and students to implement interdisciplinary research; misunderstanding of the essence of vertical interdisciplinary integration and its importance in the formation of the personality of a future teacher by all groups of respondents and, as a result, underestimation of the expediency of conducting interdisciplinary research in pedagogical universities by students and teachers. The theoretical significance of the study lies in the fact that the authors of the article consider interdisciplinary research as one of the forms of training graduates of pedagogical universities to solve professional problems in future teaching activities. The provisions of the article can be used to substantiate the reform and further design of the system of training students at pedagogical universities in terms of forming their readiness to implement the interdisciplinary content of general education in their future professional activities through participation in interdisciplinary research.

## Key words

higher education, interdisciplinary research, interdisciplinary integration, pedagogical universities, professional activity

## Acknowledgements

The article was written within the state order of the Ministry of Education of the Russian Federation (Agreement No. 073-03-2024-005/2 dated August 27, 2024 on the topic "Methodological approaches to conducting interdisciplinary research in pedagogical universities" (OTGE-2024-0026, Registration number of the topic: 1024032800035-6-5.3.1))

## Введение / Introduction

В современный период развития российского высшего образования становится все более очевидным запрос от работодателя к уровню подготовки выпускника, характеризующегося его готовностью и способностью к решению профессиональных задач

в практической деятельности. Востребованность в специалистах образовательной сферы, способных выполнять трудовые действия квалифицированно, демонстрируя разные качества своей профессиональной компетентности, растет. Это порождает проведение реформаторских преобразований в сфере высшего педагогического образования с учетом требований Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (далее – ФГОС ВО). ФГОС ВО [1], являясь основанием для реформирования, предъявляет новое требование к формированию у бакалавров и магистров педагогических вузов способности решать профессиональные задачи на междисциплинарной основе.

Тенденции междисциплинарного образования в высшей школе появились в отечественном образовании согласованно с аналогичным опытом, накопленным в образовательном процессе высшей школы за рубежом. Так, американские ученые М. Нандан и М. Лондон в работе «Междисциплинарное профессиональное образование: подготовка студентов колледжей к совместным социальным изменениям» [2] обосновывают необходимость развития профессиональных компетенций у выпускников бакалаврских и магистерских программ через «междисциплинарные образовательные модели», которые реализуются педагогами для подготовки студентов к решению сложных профессиональных задач. Под «междисциплинарными образовательными моделями» мы понимаем междисциплинарный подход.

Отечественные исследователи К. Ю. Брешковская, Е. В. Декина и М. А. Кувырталова [3] считают, что смена традиционного предметно-дисциплинарного подхода на междисциплинарный подход должна обеспечить целостность учебного процесса в вузе и способствовать на его основе формированию у выпускников профессиональной компетентности. Следовательно, недостаточная разработанность способов реализации междисциплинарного подхода в образовательном процессе педагогического вуза может стать препятствием в реализации задачи формирования целостной профессиональной компетентности будущих педагогов. А. В. Сысоев [4] утверждает, что междисциплинарность требует переосмысления для проектирования логики предметного обучения в целях междисциплинарной подготовки будущих педагогов по разным предметным дисциплинам.

Междисциплинарный подход, по мнению Е. И. Снопковой [5], является перспективным для формирования целостности профессиональной компетентности современных бакалавров и магистров, формирование и развитие которой предполагает в том числе способность к выполнению исследовательской педагогической деятельности. У. Б. Данилова [6] утверждает, что выпускники педагогических вузов должны уметь реализовывать междисциплинарные исследования для решения профессиональных задач в педагогической деятельности.

В учебном пособии С. И. Дорошенко [7] «Междисциплинарные проекты в школьном образовании» автор в ходе ретроспективного анализа делает вывод о том, что междисциплинарные исследования стали нормой для научного поиска со второй половины XX века. На сегодняшний день накоплен опыт проведения междисциплинарных педагогических исследований, интегрирующих содержание разных научных дисциплин: педагогики, психологии, социологии, медицины, нейрофизиологии, лингвистики и др. Общая позиция ученых И. В. Атанова, И. В. Капустина, Г. В. Никитенок, В. С. Скрипкина [8] заключается в том, что потребность в проведении междисциплинарных исследований в педагогическом образовании связана с необходимостью углубленного, многоаспектного изучения сложных педагогических объектов.

Следовательно, нами актуализируется проблема в изучении возможностей междисциплинарного подхода в формировании профессиональных компетенций обучающихся педагогических вузов и проведения на основе данного подхода междисциплинарных исследований в рамках подготовки студентов к будущей профессии.

Цель статьи состоит в обосновании актуальности проведения междисциплинарных исследований студентами педагогических вузов посредством выявления у преподавателей и студентов, а также педагогических работников образовательных организаций их понимания значения и целесообразности проведения междисциплинарных исследований в высшем педагогическом образовании как способа подготовки выпускников к будущей профессиональной деятельности.

### Обзор литературы / Literature review

Для целей данного исследования мы уточнили сущность используемых нами понятий «междисциплинарность», «межпредметность» и «метапредметность». Л. А. Шестакова [9] утверждает, что в педагогической науке и практике не выработано единого понимания этих понятий. При этом ученые А. П. Суходимцева, Е. С. Королькова, Ж. Б. Еремина [10] указывают на необходимость их дифференциации с целью определения на их основе способов реализации междисциплинарного подхода в образовательной практике.

И. И. Калина [11] утверждает, что *первый термин* «междисциплинарность» часто используется в качестве одного из подходов к организации образовательного процесса. Доктор наук по естественно-научному образованию Университета Бар-Илан Р. Мамлок-Нааман [12], описывая междисциплинарность как подход, уточняет назначение применения его в науке, она пишет: «Междисциплинарный подход объединяет отдельные дисциплинарные данные, методы, инструменты, концепции и теории для создания целостного взгляда или общего понимания сложного вопроса или педагогической проблемы». Рассматривая междисциплинарность в качестве подхода, О. А. Лихарева и Д. Ю. Плетнева [13] указывают на его использование в образовательном процессе для интеграции знаний разных предметных областей. Н. Ю. Басик, Т. Г. Жарковская, А. А. Коростелева, Е. А. Крючкова, М. Ю. Романова [14] считают, что суть междисциплинарного подхода в проведении педагогических исследований заключается в содействии диалогу исследователей в различных дисциплинах для создания нового понимания образовательных процессов, явлений, систем и т. д. Миссия междисциплинарной интеграции, по мнению П. Сав и Ш. Цзян [15], разрушить барьеры, переориентировать идеи и добиться значительных прорывов в академических исследованиях.

*Второй термин* – «межпредметность». При рассмотрении сущностной связи понятий «междисциплинарность» и «межпредметность» мы встаем на позицию С. В. Дмитриченковой и А. П. Суходимцевой [16] в том, что данные понятия являются синонимами, поскольку родственные им понятия «дисциплина» и «предмет» также синонимичны. В российской системе образования междисциплинарность определяется исследователями [17] как межпредметная интеграция содержания различных предметных областей и как форма взаимодействия всех участников образовательных отношений. Именно межпредметность позволяет выстраивать взаимодействие предметных областей, ориентированное на познание единства и целостности окружающего мира. В настоящее время осуществление межпредметных связей содержания дисциплин учебного плана вуза – один из основных вопросов современной системы педагогического образования, который должен планомерно внедряться в учебный



процесс. Исследователи В. А. Беликов, П. Ю. Романов, А. М. Филиппов, И. С. Хамитов [18] предлагают реализацию межпредметной интеграции согласно «горизонтальной» модели, при которой решение прикладных задач осуществляется в рамках одного предмета, а содержание одновременно находится в предметном поле нескольких учебных предметов. Горизонтальную интеграцию дополняет «вертикальная» интеграция, в ходе которой решаются междисциплинарные задачи и проводятся междисциплинарные исследования. Вертикальную межпредметную интеграцию осуществить на практике сложнее, она требует актуализации знаний и навыков обучающихся, полученных в других дисциплинах. Встаем на позицию А. П. Авдеевой и Ю. А. Сафоновой [19] в том, что проведение междисциплинарных исследований посредством «вертикальной» межпредметной интеграции содержания разных предметных дисциплин способствует лучшей реализации развивающих и воспитательных целей высшего образования, а также общему развитию личности студента и формированию у него метапредметных компетенций.

*Третий термин*, принятый как основной в данной статье, – «*метапредметность*», представляет собой совокупность междисциплинарных компетенций обучающихся, обеспечивающих способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений в ходе проведения ими междисциплинарных исследований. По словам А. В. Хуторского [20], межпредметность не обеспечивает метапредметности, но может являться ее предвестником, обоснованием.

О. Л. Жук [21] выделяет способствующие продуктивному решению сложных междисциплинарных проблем группы универсальных междисциплинарных компетенций:

- 1) интегрированные компетенции – способности студентов применять «вертикальные» и «горизонтальные» знания и умения для постановки и решения задач междисциплинарного исследования;
- 2) методологические компетенции – способности пользоваться методическим инструментарием научного исследования в междисциплинарной области;
- 3) исследовательские компетенции – способности эффективно выполнять научно-прикладные задачи междисциплинарного исследования;
- 4) социальные компетенции – способности устанавливать продуктивную коммуникацию; сотрудничать в процессе междисциплинарной исследовательской деятельности; совместно принимать решения.

Таким образом, междисциплинарные исследования, реализуемые студентами на уровне вузовского образования по модели «вертикальной межпредметной интеграции», способствуют развитию у обучающихся представленных выше междисциплинарных компетенций. Сформированность междисциплинарных компетенций является критерием качества современного высшего образования.

В монографии Н. В. Поповой [22] автором обнаружен значительный позитивный опыт реализации в образовательной практике высшего образования междисциплинарного профессионального образования в разных формах, таких как интегрированные и элективные курсы, дидактические модули и отдельные задания междисциплинарного синтеза.

Э. Георгусис, К. Колокотрони, С. Савелидес, М. Савелиди, Р. Фасураки [23] в 2020 году опубликовали результаты пилотной реализации междисциплинарного курса, разработанного с целью осуществления горизонтальной межпредметной интеграции и применения студентами предметных знаний STEM (наука, технология, инженерия и математика) и HASS (гуманитарные науки, искусство и социальные

науки). Основываясь на результатах исследования, авторы пришли к выводу, что «горизонтальная» межпредметная интеграция разделов STEAM и HASS способствует повышению успеваемости студентов в решении сложных реальных проблем, природа которых всегда является междисциплинарной.

Н. Н. Жайлаубаева и Д. Н. Нургабыл [24], решая проблему подготовки будущих учителей математики к применению естественно-научных знаний в решении прикладных задач, разработали междисциплинарный элективный курс по развитию у студентов математического факультета междисциплинарных знаний и умений строить дифференциальные модели прикладных задач. Данная форма межпредметной интеграции является «вертикальной», поскольку авторы исследования по результатам проведенного эксперимента сделали вывод о том, что данный курс и предложенная методика не только позволили обучить студентов построению дифференциальных моделей, но и способствовали формированию у студентов междисциплинарных знаний и умений.

В сборнике «Междисциплинарная педагогика в высшем образовании», выпущенном по результатам конференции по преподаванию и обучению (Швеция, ноябрь 2019 года), авторы статей представили междисциплинарные и мультидисциплинарные курсы и новые компоненты традиционного дисциплинарного образования, организованные в Лундском университете. Докладчики подчеркнули высокую ответственность преподавателей педагогических вузов за организацию разных форм объединения учебных дисциплин из различных областей знаний. В рамках нашего исследования особый интерес представляют работы, описывающие опыт вовлечения обучающихся в междисциплинарные исследования. Р. Дж. Бергквист, А. Джернек, Дж. Л. Рихтер, К. Стин [25] привели примеры из своей практики преподавания в Лундском университете, как они взаимодействуют со студентами в рамках проведения совместных междисциплинарных исследований посредством создания междисциплинарных учебных пространств и междисциплинарных групп студентов. Междисциплинарные исследования, по мнению преподавателей, помогают студентам научиться понимать различные дисциплины и взаимодействовать с ними, способствуют приобретению студентами необходимых навыков для решения современных и будущих социальных проблем, с которыми они столкнутся в своей будущей профессии.

Преподавателями Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева Г. С. Саволайнен, Е. В. Сенькиной, Л. В. Шкериной [26] разработан междисциплинарный образовательный модуль как организационная форма проведения учебных занятий со студентами в разновозрастных динамических группах и как средство формирования их исследовательских компетенций. Авторы-разработчики междисциплинарного образовательного модуля утверждают, что его концепция предполагает самостоятельную работу студентов, в процессе которой приобретается опыт исследования в будущей профессиональной деятельности.

В. Джагер, В. Имбрюс, М. Ринкус, М. О'Рурк, Дж. Хуа [27] разработали семинар для повышения междисциплинарного сознания студентов-исследователей «посредством диалога». Метод диалога, по мнению авторов публикации, принесет пользу академическим программам, таким как изучение окружающей среды и науки, которые требуют взаимодействия и интеграции дисциплинарных норм. В результате проведенного исследования его авторы обнаружили, что метод диалога открывает студентам перспективы относительно природы исследования, для кого оно предназначено, эпистемологических различий и важности практики исследовательского процесса. Как утверждают исследователи, эти перспективы имеют решающее значение для становления мультипрофессионалов двадцать первого века.

Реализацию междисциплинарного подхода в высшем и послевузовском образовании посредством проведения семинаров, обучающихся аспирантов и студентов проведению междисциплинарных исследований в паре «наставник – подопечный» описывают в своей работе А. Сильва, Н. Стэмп, А. Тан-Уилсон [28]. В их статье описаны семинары, которые проводились параллельно для наставников-выпускников и их подопечных-бакалавров. По результатам проведенных сессий для наставников-выпускников аспиранты сообщили об общем росте уровня своих навыков для проведения междисциплинарных исследований, ответственного проведения исследований и навыков наставничества на 21%, 24% и 23% соответственно. В результате участия в семинаре студенты сообщили об общем повышении уровня своих навыков на 33%, 27% и 31% соответственно.

Подход к бакалаврским исследованиям через учебную программу АТС раскрывают в своей работе «Поддержка студентов XXI века с помощью междисциплинарного подхода к исследованиям в рамках бакалавриата» П. Корбетт и Дж. Розен [29]. Подход АТС отличается своей способностью использовать практические, проблемно-ориентированные навыки и практики для широкого спектра неформальных исследовательских мероприятий с бакалаврами на всех уровнях учебной программы и без специальных возможностей. При этом модель АТС демонстрирует студентам, которые только начинают заниматься исследованиями, возможность в рамках проведения междисциплинарных исследований приобретать знания и компетенции, которые в будущем будут перенесены ими в сферу своей профессиональной деятельности.

И. А. Тагунова, О. И. Долгая [30] указывают на то, что сегодня междисциплинарность как методологический подход к реализации современного образования в образовательных организациях Российской Федерации является объектом внимания Министерства просвещения РФ, научно-исследовательских институтов, педагогических университетов, всего педагогического сообщества. Одним из решений этой проблемы является включение в образовательный процесс междисциплинарного содержания образования, представленного за рубежом в виде междисциплинарных сквозных тем в учебных программах, исследований и проектов, интегрированных учебных программ, STEM-программ и других. Реализация междисциплинарного содержания образования требует специальной подготовки будущих педагогов.

В каждой из представленных выше работ отечественных и зарубежных исследователей задача повышения качества образовательного результата обучающихся на междисциплинарной основе обучения решается локально в конкретной образовательной среде. Вместе с тем, несмотря на интенсивную исследовательскую работу, обширную экспериментально-прикладную деятельность, в образовательной сфере до сих пор существует противоречие между уровнем профессиональной и общей подготовки выпускников высшей педагогической школы и требованием к реализации междисциплинарных содержания образования, которое предъявляет общество и государство. По-прежнему остаются недостаточно изученными общие подходы к проведению студентами междисциплинарных исследований и формированию у них профессиональных компетенций, востребованных в будущей профессии педагога.

### Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Для проведения исследовательской работы по проблеме проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах нами были использованы теоретические (сравнение, анализ, синтез, обобщение), эмпирические (анкетирование 126 преподавателей и 1117 студентов педагогических вузов, 636 учителей, ведущих преподавание на уровне общего образования) и статистические методы исследования.

В теоретической части исследования проанализирована научно-методическая литература, выделены ключевые понятия: «междисциплинарность», «межпредметность» и «метапредметность», дана их характеристика, установлена их сущностная связь.

В практической части исследования в период с 5 сентября по 20 сентября 2024 года Пермским государственным гуманитарно-педагогическим университетом проведено анкетирование с использованием анкет в форме опросного листа с использованием электронной формы сбора данных: 1) для студентов педагогических вузов (<https://forms.gle/Zqn1UXdyeUPUhcsW6>); 2) преподавателей педагогических вузов (<https://forms.gle/T6X1tty7VoYBvzSr8>); 3) школьных учителей (<https://forms.gle/kMyAVsE1MDSDfYMF8>).

### Результаты исследования / Research results

Проанализируем и обобщим данные о группах респондентов, принявших участие в опросе по проблеме проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах.

#### 1. Преподаватели педагогических вузов

В опросе приняли участие 126 преподавателей с различным стажем работы (до 5 лет; 5–10 лет; 11–15 лет; 16–20 лет, более 20 лет), занимаемой должностью (профессор, доцент, старший преподаватель, преподаватель, ассистент), областью преподавательской деятельности и местом работы («центральный вуз»; «вуз в региональной столице»; «вуз в городе, не являющемся региональной столицей», «районный центр», «вуз на новых территориях РФ»). Результаты анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1

#### Распределение респондентов в выборке «преподаватели»

Показатель/категория	Количественный результат	Процентное отношение к общей выборке
Занимаемая должность		
Доцент	58	46
Профессор	16	13
Старший преподаватель	36	28
Ассистент	16	13
Стаж работы		
Старше 20 лет	68	54
16–20 лет	14	11
11–15 лет	5	4
5–10 лет	9	7
До 5 лет	30	24
Учебные дисциплины		
Психолого-педагогическое направление	44	34
Общественно-научное направление	19	15
Лингвистическое направление	17	13
Физико-математическое направление	15	12
Физкультурно-спортивное направление	14	11
Естественно-научное направление	10	8
Техническое направление	9	7
Место расположения вуза		
Столичный вуз	5	3
Региональный вуз	36	30
Городской вуз	80	64
Вуз на новых территориях РФ	5	3



## 2. Студенты педагогических вузов

В опросе приняли участие 1117 студентов, обучающихся на различных уровнях высшего педагогического образования (бакалавриат и магистратура), с разными направлениями и профилями подготовки, местом обучения («центральный вуз»; «вуз в региональной столице»; «вуз в городе, не являющемся региональной столицей», «районный центр», «вуз на новых территориях РФ»). Результаты анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2

### Распределение респондентов в выборке «студенты»

Показатель/категория	Количественный результат	Процентное отношение к общей выборке
Уровни ВО		
Бакалавриат	928	74
Магистратура	287	26
Направления подготовки		
Педагогическое	538	48
Психолого-педагогическое	242	22
Психология	103	9
Лингвистика	89	8
Специальное (дефектологическое)	78	7
Иное	67	6
Место расположения вуза		
Столичный вуз	33	3
Региональный вуз	331	30
Городской вуз	715	63
Вуз на новых территориях РФ	38	4

## 3. Педагогические работники образовательных организаций

В диагностике приняли участие 635 учителей образовательных организаций с различным стажем (0–5 лет; 6–10 лет; 11–15 лет; 16–20 лет; более 20 лет), направленностью профессиональной деятельности (НОО, ООО, СОО) и местом работы («столица», «региональная столица», «средний город», «малый город»). Результаты анализа представлены в табл. 3.

Таблица 3

### Распределение респондентов в выборке «педагоги»

Показатель/категория	Количественный результат	Процентное отношение к общей выборке
Уровень ОО		
НОО	257	41
ООО	144	23
СОО	183	29
Стаж работы		
Старше 20 лет	257	41
16–20 лет	77	12
11–15 лет	46	7
5–10 лет	58	9
до 5 лет	198	31
Место расположения школы		
Столица и региональная столица	176	28
Средний город	130	20
Малый город	330	52

Итак, в целях изучения понимания респондентами сути междисциплинарности и межпредметности, выявления способов организации междисциплинарных исследований студентами педагогических вузов, обоснования значения междисциплинарного подхода в формировании у студентов профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной педагогической деятельности, нами было проведено анкетирование.

На первый вопрос анкеты «Какое понятие (межпредметность и/или метапредметность) раскрывает смысл междисциплинарного исследования?» большинство участников нашего опроса (71% преподавателей, 59% студентов и 51% педагогов от общего числа опрошенных в каждой категории респондентов) определили межпредметность как средство, с помощью которого в рамках междисциплинарного исследования раскрывается и объясняется какая-то проблема, требующая пересечения двух или более учебных предметов. Подобные ответы расцениваются нами как типичные, при всей правильности размышлений респондентов о сути межпредметности следует отметить, что межпредметная интеграция содержания из разных дисциплин в рамках междисциплинарного исследования является лишь формой его реализации. Однако понятие «межпредметность» выходит за рамки «использования материала одной учебной дисциплины при изучении другой», поскольку межпредметные связи содействуют развитию «метапредметных» умений обучающихся к применению ими накопленных знаний в реальной жизни. Метапредметность как средство формирования знаний, умений и навыков обучающихся, необходимых для решения практико-ориентированных задач, в том числе в будущей профессиональной сфере, отметили меньшее количество опрошенных (29% преподавателей, 41% студентов и 49% педагогов от общего числа опрошенных в каждой категории респондентов). Отметим, что практически половина практикующих учителей, отвечая на первый вопрос анкеты, продемонстрировала ориентацию на требование ФГОС ОО к формированию метапредметных результатов обучающихся в различных формах образовательной деятельности. Это способствовало тому, что респонденты связали использование межпредметной интеграции с формированием метапредметных результатов обучающихся. Наиболее полными с точки зрения понимания сущности междисциплинарного исследования были единичные ответы в каждой группе респондентов (5% преподавателей, 6% студентов и 4% учителей) о значении обеих категорий (метапредметности и межпредметности) в раскрытии смысла этой формы образовательной деятельности студентов. Согласны с позицией данных респондентов в том, что междисциплинарное исследование, с одной стороны, способствует изучению предмета исследования с точки зрения разных наук, в результате чего происходит расширение знаний и накопление информации (горизонтальная интеграция); с другой – обеспечивает владение знаниями и универсальными способами деятельности как собственными инструментами личностного развития (вертикальная интеграция). Следовательно, низкий процент всех групп респондентов, отметивших одновременно межпредметность и метапредметность как способы объединения материала и структурирования его на межпредметной основе для реализации метапредметных задач в рамках проведения междисциплинарного исследования студентами педагогических вузов, указывает на недостаточную готовность к реализации данной формы работы в образовательном процессе педагогического вуза с целью осуществления вертикальной межпредметной интеграции. Распределение ответов респондентов на первый вопрос анкеты представлено на рис. 1.

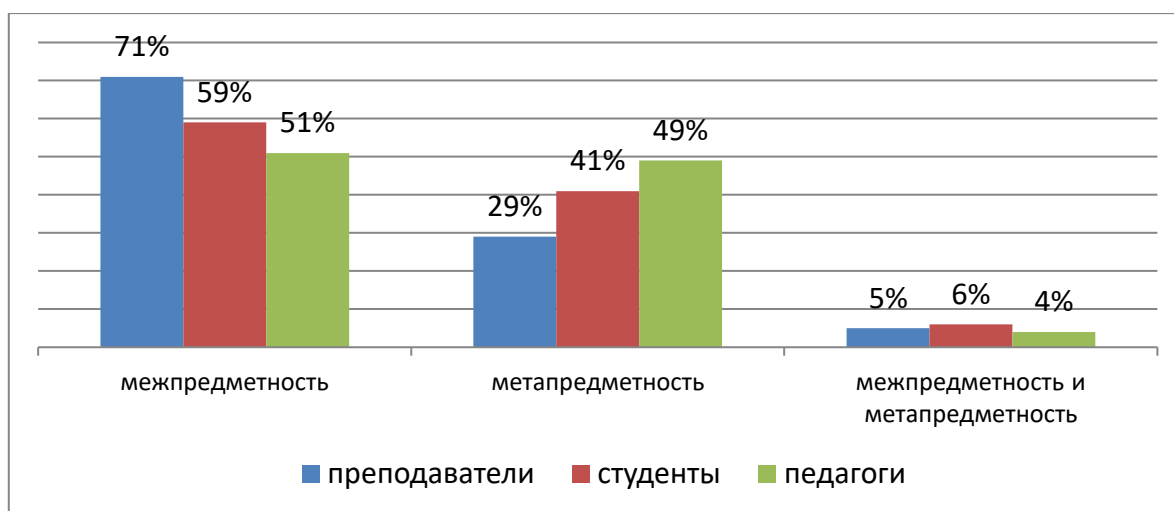


Рис. 1. Распределение ответов респондентов на вопрос «Какое понятие (межпредметность и/или метаяпредметность) раскрывает смысл междисциплинарного исследования?»

Вывод 1: низкий процент всех групп респондентов, отметивших одновременно межпредметность и метаяпредметность, указывает на недостаточную готовность к реализации в педагогических вузах междисциплинарных исследований в рамках подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности.

На второй вопрос анкеты «Какие качества формируются у будущего учителя при проведении им междисциплинарного исследования?» наши респонденты отвечали, делая выбор наиболее точной из двух формулировок умений, навыков или способностей, формируемых у студента при проведении им междисциплинарного исследования. Приведем перечень точных формулировок качеств, присвоив каждому качеству номер для проведения анализа ответов респондентов:

- качество 1: способность к установлению контактов с внешним сообществом;
- качество 2: способность к этическому поведению в проблемной ситуации;
- качество 3: навык критического осмысления сложных проблем;
- качество 4: способность аргументировать свою позицию;
- качество 5: метаяпредметные умения и навыки.

Наиболее прогнозируемым на данный вопрос стал выбор качеств под номерами 1, 2 и 4.

Выбор качества 1 (способность к установлению контактов с внешним сообществом) большинством опрошенных в каждой категории участников (76% преподавателей, 76% студентов, 80% педагогов) обоснован представлением респондентов о том, что в междисциплинарных исследованиях задействуются внешние по отношению к вузу ресурсы: эксперты, предприятия, научные институты и другое. Участие в междисциплинарных исследованиях требует от обучающихся педагогических вузов навыков общения, способности налаживать контакты и работать в разновозрастных группах, что также свидетельствует о способности к установлению контактов.

Выбор качества 2 (способность к этическому поведению в проблемной ситуации) связан со знанием респондентов (61% преподавателей, 66% студентов, 74% педагогов) проблематики междисциплинарных исследований, в которой особое место отводится решению проблем, требующих их рассмотрения с разных точек зрения и позиций. В такой ситуации суждения обучающихся, формируясь на сопоставлении и

анализе разных точек зрения участников исследования, помогают каждому бороться с предвзятым эмоциональным отношением к ситуации и способствуют формированию у них этического поведения.

Типичность ответов наших респондентов (73% преподавателей, 57% студентов, 50% педагогов) в выборе качества 4 (способность аргументировать свою позицию) свидетельствует об осознании важности и значения позиции каждого студента в решении проблемы междисциплинарного исследования. Именно способность выдвигать собственные оригинальные идеи позволит студенту принять активную позицию среди участников междисциплинарного исследования и внести в него значительную долю своего участия.

При этом небольшая часть наших респондентов (50% преподавателей, 30% студентов, 38% педагогов) связали способность студентов аргументировать свою позицию с «навыком критического осмысления сложных проблем» (качество 3), в то время как проблемы междисциплинарных исследований являются сложными и требуют критического осмысления в процессе интеграции обучающимися необходимых знаний и способов для ее решения.

Выбор качества 5 (метапредметные умения и навыки) выявил первое противоречие между: с одной стороны, требованиями преподавателей педагогических вузов (65%) к формированию метапредметных компетенций студентов при проведении ими междисциплинарных исследований как критерия их готовности к будущей профессиональной деятельности; педагогов школ (59%) к обученности будущих учителей самостоятельному применению сформированных к выпуску из вуза компетенций в практической профессиональной деятельности; с другой стороны, студентами (30%), которые не осознают значения метапредметных компетенций, сформированных в рамках междисциплинарных исследований, для их применения в будущей профессии. Распределение ответов на данный вопрос анкеты позволяет нам сделать вывод о том, что определенная часть респондентов, по сути, не видит и не понимает сущность вертикальной межпредметной интеграции, являющейся более значимой для развития и становления личности будущего учителя в рамках проводимого им междисциплинарного исследования. Распределение ответов респондентов на второй вопрос анкеты представлено на рис. 2.

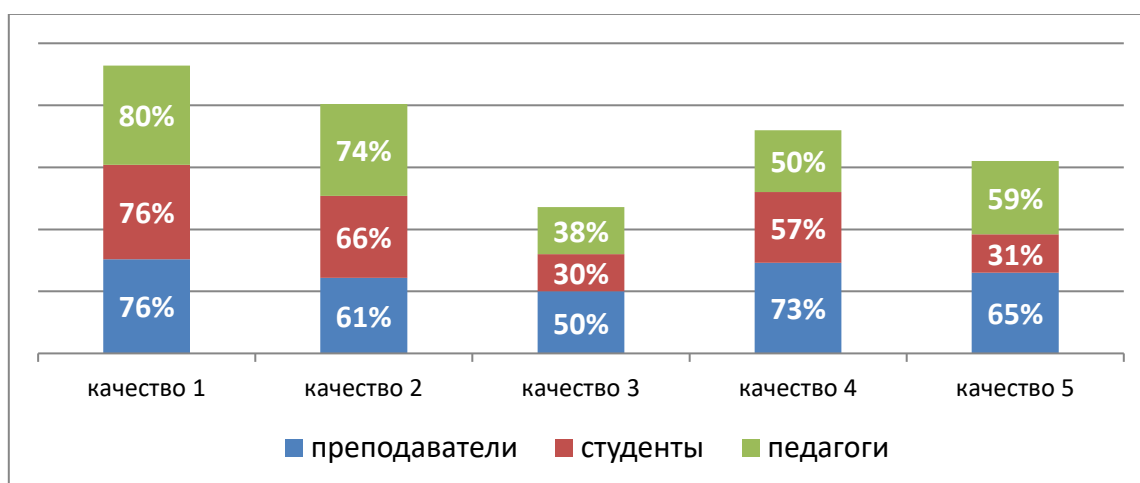


Рис. 2. Распределение ответов респондентов на вопрос «Какие качества формируются у будущего учителя при проведении им междисциплинарного исследования?»



Вывод 2: часть респондентов не понимает сущности вертикальной межпредметной интеграции, значимой для развития и становления личности будущего учителя в рамках проводимого им междисциплинарного исследования.

Подобные ответы наших респондентов свидетельствуют о правильности сделанного вывода по первому вопросу анкеты о том, что преимущественно горизонтальная межпредметная интеграция используется преподавателями и студентами педагогических вузов в образовательной деятельности.

В третьем вопросе нашего анкетирования «Какова целесообразность проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах?» респондентам было предложено поставить оценку пяти позициям.

*Первая позиция:* проблема проведения междисциплинарных исследований в вузе решена. В отношении первой позиции опрашивались только преподаватели и студенты педагогических вузов, согласно их мнению, проблема проведения междисциплинарных исследований в вузе решена на 17% и 28% соответственно.

*Вторая позиция:* междисциплинарные исследования в педагогических вузах могут проводиться. По мнению респондентов, в педагогических вузах междисциплинарные исследования могут проводиться, но возможность применения в реальной практике оценивается респондентами как низкая. Так, преподаватели педагогических вузов определили возможность проведения междисциплинарных исследований в 43%, студенты – в 35%, самый низкий результат вероятности проведения междисциплинарных исследований показали в своих ответах педагоги (22%). Однако следует напомнить о стаже большей части опрошенных педагогов, который свидетельствует о том, что педагоги со стажем работы более 20 лет давали ответы исходя из своей практики обучения и не владеют представлениями о современной ситуации осуществления образовательной деятельности, сложившейся в педагогических вузах на сегодняшний день.

*Третья позиция:* накопленный студентами опыт проведения междисциплинарных исследований готовит их к профессиональной деятельности. Незначительная доля респондентов во всех опрашиваемых группах (35% преподавателей, 37% студентов, 43% педагогов) продемонстрировала знание современных тенденций в обновлении содержания общего образования на территории Российской Федерации за счет включения в учебный процесс междисциплинарного содержания и связала эту практику с готовностью будущих учителей реализовывать междисциплинарное содержание в своей будущей профессиональной деятельности посредством приобретенных навыков проведения междисциплинарных исследований.

*Четвертая позиция:* преподаватели и студенты педагогических вузов имеют опыт междисциплинарных исследований. Все группы респондентов (16% преподавателей, 20% студентов, 20% педагогов) указали на незначительный опыт участия в междисциплинарных исследованиях.

*Пятая позиция:* преподаватели педагогических вузов готовы сами проводить междисциплинарные исследования совместно с другими преподавателями вуза. В отношении пятой позиции опрашивались только преподаватели педагогических вузов, среди них только 40% выразили свою готовность принять участие в междисциплинарных исследованиях совместно с другими преподавателями вуза.

Суммируя оценки по всем пяти позициям преподавателей, студентов педагогических вузов, а также педагогических работников образовательных организаций, делаем вывод о том, все опрашиваемые респонденты недостаточно оценивают целесообразность проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах;

не связывают приобретенный в ходе междисциплинарных исследований опыт, знания и навыки, как в дальнейшем обучении, так и в будущей профессиональной деятельности. Можно предположить, что такие низкие оценки респонденты дали в силу того, что имеющийся опыт проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах со средним значением в 22,5% не позволяет дать объективную оценку нового, не реализованного ранее в практике содержания образовательной деятельности. Распределение ответов респондентов на третий вопрос анкеты представлено на рис. 3.

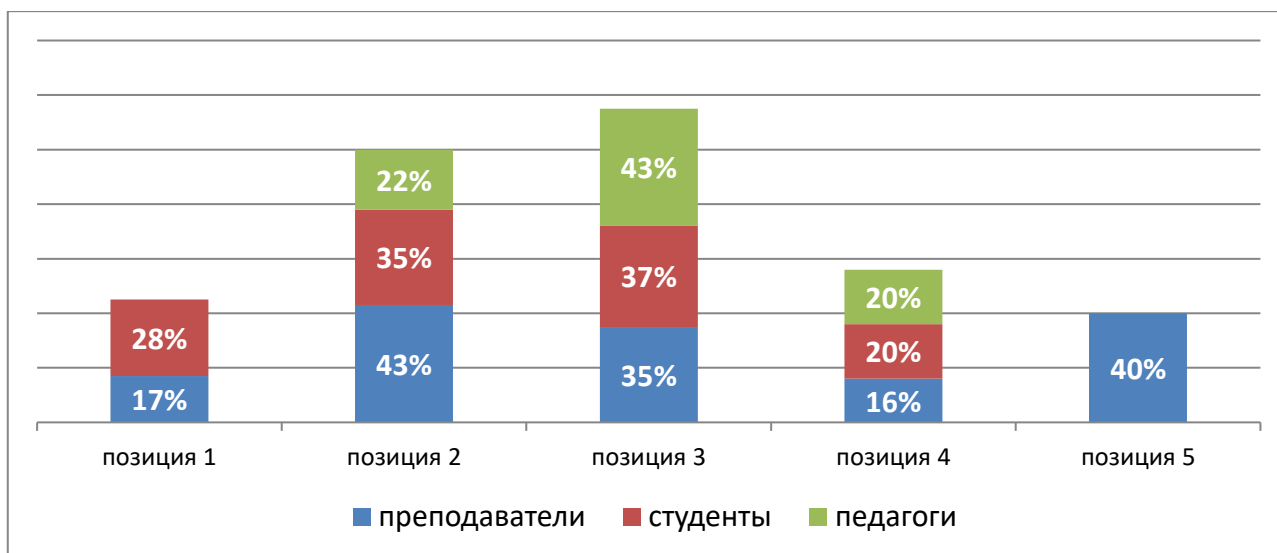


Рис. 3. Распределение ответов респондентов на вопрос «Какова целесообразность проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах?»

Вывод 3: респонденты недостаточно оценивают целесообразность проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах в силу того, что имеющийся опыт проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах со средним значением в 22,5% не позволяет дать объективную оценку нового, не реализованного ранее в практике содержания образовательной деятельности.

На четвертый вопрос анкеты «Какие дисциплины учебного плана вуза возможно интегрировать при проведении междисциплинарных исследований?» большинство респондентов отметили такие учебные предметы, как «русский язык» и «литература» (16% респондентов); «география» и «биология» (12%); «физика» и «математика» (11%), «литература» и «история» (9%).

Вывод 4: выбор респондентами дисциплин для интеграции отражает отечественный и мировой опыт междисциплинарной интеграции по смежным отраслям знания: социально-гуманитарному, математико-технологическому, естественно-научному циклам и т. д.

Пятый вопрос об учебных стратегиях, повышающих эффективность подготовки студентов к междисциплинарным исследованиям, выявил перечень наиболее востребованных преподавателями, студентами и педагогами технологий, среди них:

- активное обучение (79% преподавателей, 72% студентов, 81% педагогов);
- исследовательское обучение (82% преподавателей, 62% студентов, 70% педагогов);
- проектное обучение (74% преподавателей, 50% студентов, 78% педагогов);
- командное обучение (65% преподавателей, 69% студентов, 68% педагогов).

Распределение ответов респондентов на пятый вопрос анкеты представлено на рис. 4.

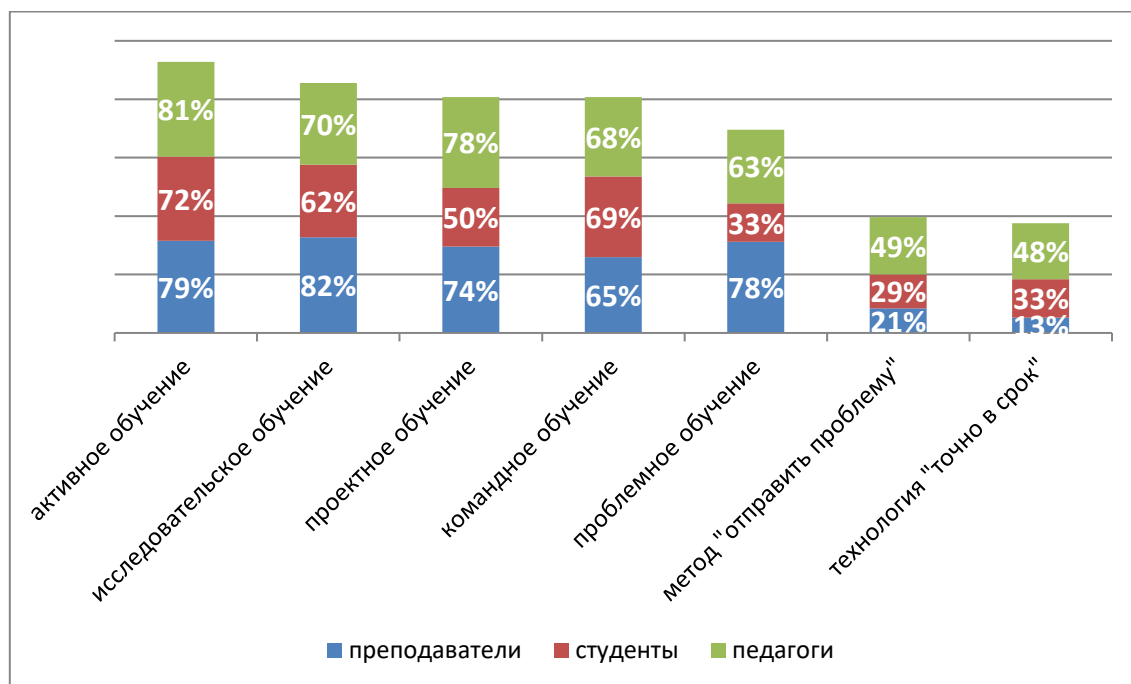


Рис. 4. Распределение ответов респондентов на вопрос «Какие учебные стратегии (подходы, технологии, методы и приемы), на Ваш взгляд, могут повысить эффективность подготовки студентов к междисциплинарным исследованиям?»

Выбор стратегий, используемых в учебном процессе для выполнения междисциплинарных исследований, типичен, так как в представлении всех групп респондентов междисциплинарное исследование предполагает горизонтальную межпредметную интеграцию, при этом активность участника образовательной деятельности, его включенность в междисциплинарное исследование и умение работать в команде предопределяют результативность самой исследовательской работы. Низкий процент выборки методов «точно в срок» и «отправить проблему» определяется недостаточностью их использования в образовательной деятельности. Однако следует заметить, что ответ на 5-й вопрос анкеты выявил третье противоречие в ответах преподавателей и студентов педагогических вузов, а именно: с одной стороны, преподаватели высоко оценивают (78%) эффективность применения проблемного обучения в целях подготовки студентов к междисциплинарным исследованиям; с другой стороны, студенты не осознают значения проблемного обучения в постановке и решении исследовательских задач.

Вывод 5: невостребованность в образовательной практике педагогического вуза технологии проблемного обучения как эффективной стратегии в подготовки студентов к участию в междисциплинарных исследованиях.

Таким образом, зафиксированные нами в ходе исследования результаты и выявленные противоречия обозначили проблему, связанную с недооцениванием целесообразности проведения междисциплинарных исследований при подготовке будущих специалистов образовательной сферы в педагогических вузах.

## Заключение / Conclusion

Итак, в результате проведенного исследования нами обоснована актуальность проведения междисциплинарных исследований студентами педагогических вузов.

Ответы респондентов выявили ряд проблем, связанных с реализацией в педагогических вузах содержания высшего образования на междисциплинарной основе, таких как

- недостаточная готовность к реализации междисциплинарных исследований в рамках подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности;
- непонимание значения вертикальной межпредметной интеграции, значимой для развития и становления личности будущего учителя в рамках проводимого им междисциплинарного исследования;
- недооценивание целесообразности проведения междисциплинарных исследований в педагогических вузах;
- применение межпредметной интеграции только по смежным отраслям знания: социально-гуманитарному, математико-технологическому, естественно-научному циклам и т. д.;
- невостребованность в образовательной практике педагогического вуза технологии проблемного обучения как эффективной стратегии в подготовки студентов к участию в междисциплинарных исследованиях.

Решение данных проблем видится нами в разработке теоретического конструкта (модели) организации междисциплинарных исследований в педагогических вузах.

## Ссылки на источники / References

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. – URL: <https://base.garant.ru/71897858/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>
2. Nandan M., London M. Interdisciplinary Professional Education: Training College Students for Collaborative Social Change // Education +Teaching. – 2013. – № 55. – С. 815–835.
3. Брешковская К. Ю., Декина Е. В., Кувырталова М. А. Методологические основы междисциплинарного подхода к проблеме практической подготовки студентов-бакалавров в педвузе // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6.
4. Сысоев А. В. Исследование междисциплинарной подготовленности студентов, обучающихся по направлению 49.03.01 «Физическая культура», профиль «Физкультурное образование» // Наука и спорт: современные тенденции. – 2023. – № 4 (Том 11). – С. 171–182.
5. Снопкова Е. И. Актуальность междисциплинарного подхода в педагогических исследованиях: научное обоснование // Интеграция образования. – 2015. – Т. 19. – № 1.
6. Данилова У. Б. Междисциплинарность как основа реализации интегративного подхода к формированию профессиональной культуры // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2020. – Т. 5. – Вып. 4. – С. 431–436.
7. Дорошенко С. И. Междисциплинарные проекты в школьном образовании: учеб. пособие. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. – 204 с.
8. Атанов И. В., Капустин И. В., Никитенок Г. В., Скрипкин В. С. Межпредметные связи в учебном процессе высшего учебного заведения // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2014. – № 1. – С. 45–46.
9. Шестакова Л. А. Теоретические основания междисциплинарной интеграции в образовательном процессе вузов // Вестник Московского университета им. С. Ю. Витте, серия № 3: Педагогика. Психология. Образовательные ресурсы и технология. – 2013. – № 1(2). – С. 47–52.
10. Суходимцева А. П., Королькова Е. С., Еремина Ж. Б. Формы и методы реализации междисциплинарного подхода к школьному образовательному процессу // Европейские труды социальных и поведенческих наук. Академия будущего. – М., 2019. – С. 8–17.
11. Калина И. И. Междисциплинарность: учителям легче, ученикам полезнее // Ярославский педагогический вестник. – 2022. – № 5 (128). – С. 8–17.
12. Mamlok-Naaman R. How can we motivate high school students to study science? // Science Education International. – 2011. – Vol. 22. – № 1. – P. 5–17.



13. Лихарева О. А., Плетнева Д. Ю. Междисциплинарное обучение в школе: теория и практика // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2021. – № 5. – С. 42–55.
14. Коростелева А. А., Крючкова Е. А., Жарковская Т. Г. и др. Межпредметная интеграция как способ актуализации содержания современного образования // Образовательное пространство в информационную эпоху – 2019: сб. науч. тр.: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 04–06 июня 2019 года. – М.: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2019. – С. 860–875.
15. Saw P., Jiang Sh. The Significance of Interdisciplinary Integration in Academic Research and Application // BIO Integration. – 2020. – № 1. – P. 2–5.
16. Суходимцева А. П., Дмитриченкова С. В. Межпредметный подход в решении проблем метапредметности образования // Проблемы современного образования. – Симферополь, 2018. – С. 240–243.
17. Суходимцева А. П., Сергеева М. Г., Соколова Н. Л. Межпредметность в школьном образовании: исторический аспект и стратегии реализации в настоящем // Научный диалог. – 2018. – № 3. – С. 319–336.
18. Беликов В. А., Романов П. Ю., Филиппов А. М., Хамитов И. С. Межпредметные связи общеобразовательных и специальных дисциплин в обеспечении качества среднего профессионального образования // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021. – № 2.
19. Авдеева А. П., Сафонова Ю. А. Межпредметная интеграция дисциплин гуманитарного и управленческого цикла // Вестник университета. – 2022. – № 10. – С. 231–240.
20. Хуторской А. В. Чем метапредметность отличается от межпредметности: персональный сайт. – URL: <http://khutorskoy.ru/be/2018/1202>
21. Жук О. Л. Междисциплинарная интеграция на основе принципов устойчивого профессиональной подготовки студентов // Весн. Белар. дзярж. ун-та. Сер.4, Філалогія. Журналістыка. Педагогіка. – 2014. – № 3. – С. 64–70.
22. Попова Н. В. Междисциплинарный подход к обучению иностранному языку в многопрофильном вузе: монография. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – 111 с.
23. Savelides S., Fasouraki R., Georgousis E. et al. Interdisciplinary Educational Approach STEM and HASS Knowledge Fields Using ICTs Support. Case of an Application for a Pilot Experiment // European Journal of Engineering Research and Science. – 2020. – № 5. – P. 33–42.
24. Нургабыл Д. Н., Жайлаубаева Н. Н. Формирование междисциплинарных знаний у будущих учителей математики посредством построения дифференциальных моделей // Вестник торайгыров университета. – 2022. – № 3. – С. 134–146.
25. Bergqvist Ryden J., Jerneck A., Richter J. L., Steen K. Interdisciplinary pedagogy in higher education: Proceedings from Lund University's Teaching and Learning Conference. – 2019. – P. 5–12.
26. Шкерина Л. В., Сенькина Е. В., Саволайнен Г. С. Междисциплинарный образовательный модуль как организационно-педагогическое условие формирования исследовательских компетенций будущего учителя математики в вузе // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. – 2013. – № 4. – С. 76–80.
27. Imbruce V. M. Raising undergraduate researchers' interdisciplinary consciousness through dialogue // Journal of Environmental Studies and Sciences. – 2024. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13412-024-00942-0>
28. Stamp N. E. Preparing Graduate Students and Undergraduates for Interdisciplinary Research // BioScience. – 2015. – № 65. – P. 431–439.
29. Corbett P., Jody R. Supporting Twenty-First-Century Students with an Across-the-Curriculum Approach to Undergraduate Research // Scholarship and Practice of Undergraduate Research. – 2020. – URL: <https://typeset.io/papers/supporting-twenty-first-century-students-with-an-across-the-43lhkwflrq>
30. Рекомендации педагогическим работникам по реализации междисциплинарного (межпредметного) содержания общего образования: рекомендации педагогическим работникам / И. А. Тагунова, О. И. Долгая. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 43 с.

1. *Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie* [Federal State Educational Standard of higher education – Bachelor's degree in the field of training 44.03.01 Pedagogical education]. Available at: <https://base.garant.ru/71897858/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/> (in Russian).
2. Nandan, M., & London, M. (2013). "Interdisciplinary Professional Education: Training College Students for Collaborative Social Change", *Education +Teaching*, № 55, pp. 815–835 (in English).
3. Breshkovskaya, K. Yu., Dekina, E. V., & Kuvyrtalova, M. A. (2017). "Metodologicheskie osnovy mezhdisciplinarnogo podhoda k probleme prakticheskoy podgotovki studentov-bakalavrov v pedvuze" [Methodological foundations of an interdisciplinary approach to the problem of practical training of undergraduate students at a pedagogical university], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 6 (in Russian).

4. Sysoev, A. V. (2023). "Issledovanie mezhdisciplinarnoj podgotovlennosti studentov, obuchayushchihsya po napravleniyu 49.03.01 "Fizicheskaya kul'tura", profil' "Fizkul'turnoe obrazovanie" [Research of interdisciplinary preparedness of students training in the area of 49.03.01 "Physical education"]", *Nauka i sport: sovremennye tendencii*, № 4 (Tom 11), pp. 171–182 (in Russian).
5. Snopkova, E. I. (2015). "Aktual'nost' mezhdisciplinarnogo podhoda v pedagogicheskikh issledovaniyakh: nauchnoe obosnovanie" [The relevance of an interdisciplinary approach in pedagogical research: scientific justification], *Integraciya obrazovaniya*, t. 19, № 1 (in Russian).
6. Danilova, U. B. (2020). "Mezhdisciplinarnost' kak osnova realizacii integrativnogo podhoda k formirovaniyu professional'noj kul'tury" [Interdisciplinarity as a basis for the implementation of an integrative approach to the formation of professional culture], *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki*, t. 5, vyp. 4, pp. 431–436 (in Russian).
7. Doroshenko, S. I. (2019). *Mezhdisciplinarnye proekty v shkol'nom obrazovanii* [Interdisciplinary projects in school education]: *ucheb. posobie*, Izd-vo VIGU, Vladimir, 204 p. (in Russian).
8. Atanov, I. V., Kapustin, I. V., Nikitenok, G. V., & Skripkin, V. S. (2014). "Mezhpredmetnye svyazi v uchebnom processe vysshego uchebnogo zavedeniya" [Interdisciplinary relations in the educational process of a higher educational institution], *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*, № 1, pp. 45–46 (in Russian).
9. Shestakova, L. A. (2013). "Teoreticheskie osnovaniya mezhdisciplinarnoj integracii v obrazovatel'nom processe vuzov" [Theoretical foundations of interdisciplinary integration in the educational process of universities], *Vestnik Moskovskogo universiteta im. S. Yu. Vitte, seriya № 3: Pedagogika. Psihologiya. Obrazovatel'nye resursy i tekhnologiya*, № 1(2), pp. 47–52 (in Russian).
10. Suhodimceva, A. P., Korol'kova, E. S., & Eremina, Zh. B. (2019). "Formy i metody realizacii mezhdisciplinarnogo podhoda k shkol'nomu obrazovatel'nomu processu" [Forms and methods of implementing an interdisciplinary approach to the school educational process], *Evropejskie trudy social'nyh i povedencheskih nauk. Akademiya budushchego*, Moscow, pp. 8–17 (in Russian).
11. Kalina, I. I. (2022). "Mezhdisciplinarnost': uchitelyam legche, uchениkam poleznee" [Interdisciplinarity: easier for teachers, more useful for students], *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik*, № 5 (128), pp. 8–17 (in Russian).
12. Mamlok-Naaman, R. (2011). "How can we motivate high school students to study science?", *Science Education International*, vol. 22, № 1, p. 5–17 (in English).
13. Lihareva, O. A., & Pletneva, D. Yu. (2021). "Mezhdisciplinarnoe obuchenie v shkole: teoriya i praktika" [Interdisciplinary education in school: theory and practice], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 5, pp. 42–55 (in Russian).
14. Korosteleva, A. A., Kryuchkova, E. A., Zharkovskaya, T. G. et al. (2019). "Mezhpredmetnaya integraciya kak sposob aktualizacii soderzhaniya sovremennogo obrazovaniya" [Interdisciplinary integration as a way to update the content of modern education], *Obrazovatel'noe prostranstvo v informacionnuyu epohu – 2019: sb. nauch. tr.: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Moskva, 04–06 iyunya 2019 goda*, Institut strategii razvitiya obrazovaniya Rossijskoj akademii obrazovaniya, Moscow, pp. 860–875 (in Russian).
15. Saw, P., & Jiang, Sh. (2020). "The Significance of Interdisciplinary Integration in Academic Research and Application", *BIO Integration*, № 1, p. 2–5 (in English).
16. Suhodimceva, A. P., & Dmitrichenkova, S. V. (2018). "Mezhpredmetnyj podhod v reshenii problem metapredmetnosti obrazovaniya" [Interdisciplinary approach to solving problems of meta-subject education], *Problemy sovremennogo obrazovaniya*, Simferopol', pp. 240–243 (in Russian).
17. Suhodimceva, A. P., Cergeeva, M. G., & Sokolova, N. L. (2018). "Mezhpredmetnost' v shkol'nom obrazovanii: istoricheskij aspekt i strategii realizacii v nastoyashchem" [Interdisciplinary approach in school education: historical aspect and strategies of implementation in the present], *Nauchnyj dialog*, № 3, pp. 319–336 (in Russian).
18. Belikov, V. A., Romanov, P. Yu., Filippov, A. M., & Hamitov, I. S. (2021). "Mezhpredmetnye svyazi obshcheobrazovatel'nyh i special'nyh disciplin v obespechenii kachestva srednego professional'nogo obrazovaniya" [Interdisciplinary links between general and special disciplines in ensuring the quality of secondary vocational education], *Mir nauki. Pedagogika i psihologiya*, № 2 (in Russian).
19. Avdeeva, A. P., & Safonova, Yu. A. (2022). "Mezhpredmetnaya integraciya disciplin gumanitarnogo i upravlencheskogo cikla" [Interdisciplinary integration of the humanitarian and management cycle disciplines], *Vestnik universiteta*, № 10, pp. 231–240 (in Russian).
20. Hutorskoj, A. V. *Chem metapredmetnost' otlichaetsya ot mezhpredmetnosti* [How does meta-subjectivity differ from inter-subjectivity?]: *personal'nyj sajт*. Available at: <http://khutorskoy.ru/be/2018/1202> (in Russian).
21. Zhuk, O. L. (2014). "Mezhdisciplinarnaya integraciya na osnove principov ustojchivogo professional'noj podgotovki studentov" [Interdisciplinary integration based on the principles of sustainable professional training of students], *Vesn. Belar. dzyarzh. un-ta. Ser.4, Filalogiya. Zhurnalistyka. Pedagogika*, № 3, pp. 64–70 (in Russian).
22. Popova, N. V. (2022). *Mezhdisciplinarnyj podhod k obucheniyu inostrannomu yazyku v mnogoprofil'nom vuze* [Interdisciplinary approach to teaching a foreign language in a multidisciplinary university]: *monografiya*, POLITEKH-PRESS, St. Petersburg, 111 p. (in Russian).

23. Savelides, S., Fasouraki, R., Georgousis, E. et al. (2020). "Interdisciplinary Educational Approach STEM and HASS Knowledge Fields Using ICTs Support. Case of an Application for a Pilot Experiment", *European Journal of Engineering Research and Science*, № 5, p. 33–42 (in English).
24. Nurgaby, D. N., & Zhajlaubaeva, N. N. (2022). "Formirovanie mezhdisciplinarnykh znanij u budushchih uchitelej matematiki posredstvom postroeniya differencial'nykh modelej" [Formation of interdisciplinary knowledge in pre-service mathematics teachers through the construction of differential models], *Vestnik torajgyrov universiteta*, № 3, pp. 134–146 (in Russian).
25. Bergqvist Ryden, J., Jerneck, A., Richter, J. L., & Steen, K. (2019). *Interdisciplinary pedagogy in higher education: Proceedings from Lund University's Teaching and Learning Conference*, p. 5–12 (in English).
26. Shkerina, L. V., Sen'kina, E. V., & Savolajnen, G. S. (2013). "Mezhdisciplinarnyj obrazovatel'nyj modul' kak organizacionno-pedagogicheskoe uslovie formirovaniya issledovatel'skikh kompetencij budushchego uchitelya matematiki v vuze" [Interdisciplinary educational module as an organizational and pedagogical condition for the development of research competences of a future mathematics teacher at a university], *Vestnik KGPU im. V. P. Astaf'eva*, № 4, pp. 76–80 (in Russian).
27. Imbruce, V. M. (2024). "Raising undergraduate researchers' interdisciplinary consciousness through dialogue", *Journal of Environmental Studies and Sciences*. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13412-024-00942-0> (in English).
28. Stamp, N. E. (2015). "Preparing Graduate Students and Undergraduates for Interdisciplinary Research", *BioScience*, № 65, p. 431–439 (in English).
29. Corbett, P., & Jody, R. (2020). "Supporting Twenty-First-Century Students with an Across-the-Curriculum Approach to Undergraduate Research", *Scholarship and Practice of Undergraduate Research*. Available at: <https://type-set.io/papers/supporting-twenty-first-century-students-with-an-across-the-43lhkwflrq> (in English).
30. Tagunova, I. A., & Dolgaya, O. I. (2023). *Rekomendacii pedagogicheskim rabotnikam po realizacii mezhdisciplinarnogo (mezhpredmetnogo) sodержaniya obshchego obrazovaniya* [Recommendations for teaching staff on the implementation of interdisciplinary content of general education]: *rekomendacii pedagogicheskim rabotnikam*, FGBNU "Institut strategii razvitiya obrazovaniya", Moscow, 43 p. (in Russian).

#### Вклад авторов

С. В. Косикова – формирование идеи и цели исследования, анализ и интерпретация полученных данных, оформление текста статьи.

Ю. Г. Жолобова – разработка дидактического обеспечения исследования, применение статистических методов для анализа и синтеза данных исследования.

#### Contribution of the authors

S. V. Kosikova – development of the idea and purpose of the research, analysis and interpretation of the obtained data, design of the article text.

Yu. G. Zholobova – development of didactic support for the research, application of statistical methods for analysis and synthesis of the research data.